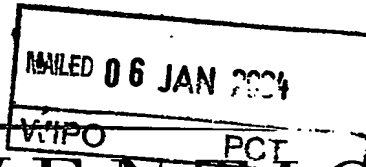




PCT/FR 03/03106



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 28 JUL 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITE

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DS 540 • W / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE 23 OCT 2002 LIEU 35 INPI RENNES N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 23 OCT. 2002 Vos références pour ce dossier (facultatif) PF020143		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE THOMSON multimedia Patent Operations: Pierre COUR 46, Quai Alphonse Le Gallo 92648 BOULOGNE BILLANCOURT Cedex	
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input checked="" type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie 7374	
2			
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N°	Date
ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	Date
Demande de brevet initiale		N°	Date
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) BLOC DE CONVERSION D'ONDES RADIO ET SYSTEME DE RECEPTION INCORPORANT LEDIT BLOC			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date Pays ou organisation Date Pays ou organisation Date <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEL (NDEU) (cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		THOMSON Licensing SA	
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Domicile ou siège	Rue	46, Quai Alphonse Le Gallo	
	Code postal et ville	92100 BOULOGNE BILLANCOURT	
	Pays	FR	
Nationalité		FR	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2^{ème} page



23 OCT 2002
REMISE DES PIÈCES
DATE 35 INPI RENNES
LIEU 0213460
N° D'ENREGISTREMENT
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 210502

6. DONNÉES PERSONNELLES	
Nom	COUR
Prénom	Pierre
Cabinet ou Société	THOMSON multimedia
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel	PG9016
Adresse	Rue 46, Quai Alphonse Le Gallo
	Code postal et ville 19 21 10 10 BOULOGNE BILLANCOURT
	Pays FR
N° de téléphone (facultatif)	02 99 27 39 76
N° de télécopie (facultatif)	02 99 27 35 00
Adresse électronique (facultatif)	Courp@thmulti.com
7. INVENTEURS	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
8. RAPPORT DE RECHERCHE	
Établissement immédiat ou établissement différé	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)	Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
9. RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES	
Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requis pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG	
10. SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS	
<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint <input type="checkbox"/>	
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe <input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes	
11. SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) COUR Pierre Mandataire	
VISA DE LA PRÉFECTURE DU DE L'INPI INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE RENNES	

Bloc de conversion d'ondes radio et système de réception
incorporant ledit bloc

L'invention se rapporte à un bloc de conversion d'ondes radio,
5 plus connu sous le sigle LNB (de l'anglais Low Noise Block), ainsi qu'à un
système de réception par satellite incluant ledit bloc.

Pour la réception de programme de télévision par satellite, il est
connu d'utiliser une antenne de réception composée d'un réflecteur
10 parabolique et d'une source, un bloc de conversion de fréquences
transformant les signaux reçus par le cornet en signaux électriques en bande
intermédiaire, un d'un décodeur qui transforme les signaux électriques en
données ou signal utilisable par un appareil utilisateur.

En ce qui concerne la diffusion par satellite, la bande de
15 fréquence de transmission peut se trouver être plus large que la bande de
fréquence intermédiaire. De plus il est connu d'avoir recours à des ondes
polarisées horizontalement et verticalement afin de doubler la capacité de la
bande de fréquence. Les blocs de conversion effectuent le choix de
polarisation et de sélection de bande (bande haute ou bande basse) lors de
20 la transposition en fréquence intermédiaire.

Un problème survient lorsque plusieurs décodeurs sont connectés
à un même bloc de conversion. Tous les décodeurs doivent se positionner
sur la même bande, ce qui rend incompatible la visualisation simultanée de
deux programmes placés sur des bandes différentes. Par ailleurs,
25 l'aménagement d'une antenne par décodeur est coûteux et peu esthétique.

Une solution connue, représentée sur la figure 1, consiste à
utiliser une unique antenne 1 avec un bloc de conversion à sorties multiples
100. Ainsi, chaque décodeur 2 d'une même maison peut être relié de
manière indépendante au bloc de conversion 100 tout en sélectionnant la
30 bande et la polarisation souhaitée pour l'appareil utilisateur 3 auquel il est
associé. Les blocs de conversion à sorties multiples 100 sont couramment
des blocs disposant de 2 ou 4 sorties comme montré sur les figures 2 ou 3.

Actuellement, les opérateurs de télévision par satellite souhaitent
avoir une offre de service pour les clients désirant disposer de plusieurs
35 décodeurs tout en ayant un prix réduit à partir du deuxième décodeur. Afin
d'éviter qu'un décodeur placé à prix réduit soit utilisé dans une autre
installation, il est prévu d'avoir un décodeur principal dans l'installation et des

- décodeurs secondaires qui ne fonctionnent que s'ils se trouvent dans la même installation que le décodeur principal. Afin de vérifier la présence du décodeur principal, il est possible d'avoir recours à un échange de clefs entre les deux décodeurs. Afin d'éviter d'avoir à ajouter une connexion supplémentaire entre les décodeurs, il est possible d'utiliser le câble coaxial
- 5 qui relie un décodeur à l'antenne. Toutefois, cela impose d'avoir un décodeur secondaire relié au même câble d'antenne que le décodeur principal, ce qui impose d'avoir tous les décodeurs positionnés sur la même bande de transmission. Il n'est en effet pas possible d'avoir recours à un
- 10 bloc de conversion à sorties multiples 100, car comme on peut le voir sur les figures 2 et 3, si la matrice de commutation 110 est positionnée sur des bandes différentes pour deux sorties différentes, alors l'isolation est totale entre les câbles coaxiaux correspondant à deux décodeurs différents.
- 15 L'invention propose une solution permettant d'une part de pouvoir échanger des données entre au moins deux décodeurs par l'intermédiaire du câble d'antenne et d'autre part de pouvoir positionner au moins deux décodeurs sur deux bandes de transmission différentes. L'invention propose un bloc de conversion à sorties multiples munis de moyen pour relier les
- 20 deux sorties entre elles afin de réaliser un contact électrique limité à une bande de fréquence de communication.
- Ainsi, l'invention est un bloc de conversion d'ondes radio en signal électrique comportant au moins deux moyens de transpositions pour transformer une bande de fréquences de transmission en au moins deux
- 25 bandes de fréquences intermédiaires, au moins deux entrées/sorties de signal destinées à recevoir des câbles coaxiaux afin d'être relié à des décodeurs, aux moins deux moyens de sélection qui permettent de relier chacune des entrées/sorties à chacun des moyens de transposition, et au moins un moyen de communication reliant les entrées/sorties entre elles
- 30 dans une bande de fréquence de communication.
- Préférentiellement, le moyen de communication est un filtre passe-bande dont la bande-passante correspond à la bande de fréquence de communication.
- Selon un mode de réalisation, la bande de fréquences de
- 35 transmission est séparée en au moins deux bandes de fréquences intermédiaires correspondant à deux polarisations d'ondes différentes. La bande de fréquences de transmission est séparée en au moins deux bandes

de fréquences intermédiaires correspondant à une même polarisation d'ondes mais dont la largeur de bande est sensiblement deux fois plus étroite. Le bloc comporte quatre entrées/sorties et au moins trois moyens de communication.

5 L'invention est également un dispositif de réception de programme par satellite comportant au moins un bloc de conversion d'ondes radio en signal électrique, ledit bloc disposant d'au moins deux entrées/sorties, au moins deux décodeurs reliés chacun à l'une des entrées/sorties dudit bloc par l'intermédiaire de deux câbles coaxiaux
10 distincts. Les deux décodeurs échangent des données entre eux par l'intermédiaire des câbles coaxiaux et ledit bloc est un bloc tel que précédemment défini.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres particularités et avantages apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, la
15 description faisant référence aux dessins annexés parmi lesquels :

la figure 1 représente un système de réception par satellite utilisant plusieurs décodeurs,

les figures 2 et 3 représentent des blocs de conversion à sorties
20 multiples selon l'état de la technique,

les figures 4 et 5 représentent des blocs de conversion à sorties multiples selon l'invention.

Dans la présente description, les mêmes références sont utilisées
25 pour désigner les mêmes éléments ou des éléments similaires.

Les blocs de conversion à sorties multiples 100 des figures 2 à 5 comportent deux parties, une première partie 120 réalisant la transposition du signal de la bande de transmission dans une bande de fréquences
30 intermédiaire et une deuxième partie 110 réalisant la sélection de la bande transposée à envoyer au décodeur.

La première partie 120 comporte deux entrées H et V qui correspondent aux signaux provenant de deux sondes qui transforment les ondes reçues respectivement avec une polarisation Horizontale et une
35 polarisation Verticale en signaux électriques. Pour l'Europe, les bandes de fréquences reçues pour chacune de ces polarisations sont comprises entre

10,7 et 12,75 GHz. La bande intermédiaire satellite est comprise entre 950 et 2150 MHz ce qui nécessite de couper en deux la bande de transmission.

Des premiers amplificateurs 121 et 122 à faible bruit amplifient les signaux de la bande de fréquences reçue pour chaque polarisation. Le signal sortant de chaque amplificateur 121 et 122 est dédoublé à l'aide de diviseurs de puissance 123 et 124. Quatre mélangeurs 125, 126, 127 et 128 multiplient les signaux provenant des diviseurs de puissance 123 et 124 par un signal provenant de l'un des deux oscillateurs locaux 129 et 130. Les oscillateurs locaux 129 et 130 fournissent des signaux sinusoïdaux de fréquence par exemple respectivement égale à 9,75 GHz et 10,6 GHz. Des filtres passe-bande 131, 132, 133 et 134 placés en sortie des mélangeurs 125, 126, 127 et 128 sélectionnent la portion de bande transposée qui est placées à l'intérieure de la bande intermédiaire satellite. A titre d'exemple, les filtres 131 et 132, associés à l'oscillateur 129, laissent passer une bande de fréquences comprise entre 950 et 1950 MHz qui correspond à la bande basse de transmission, et les filtres 133 et 134, associés à l'oscillateur 130, laissent passer une bande de fréquences comprise entre 1100 et 2150 MHz qui correspond à la bande haute de transmission. Des deuxièmes amplificateurs 135, 136, 137 et 138 à faible bruit sont placés respectivement après les filtres 131, 132, 133 et 134 afin d'amplifier les signaux en bandes de fréquences intermédiaires avant de les fournir à la matrice de commutation 110.

La matrice de commutation 110 réalise la sélection pour chaque entrée/sortie S1, S2, S3 et S4 du bloc de conversion 100 de la bande intermédiaire désirée. Les matrices de commutation 110 des figures 2 et 4 disposent de deux entrées/sorties S1 et S2 alors que les matrices de commutation 110 des figures 3 et 5 disposent de quatre entrées/sorties S1, S2, S3 et S4. Cependant bien que légèrement différente, les matrices de commutation 110 comportent les mêmes éléments. Des diviseurs de puissance 111 sont connectés aux sorties des deuxièmes amplificateurs 135 à 138 afin de multiplier les lignes transportant les signaux sortant desdits amplificateurs 135 à 138, de sorte que l'on dispose d'autant de lignes qu'il existe d'entrées/sorties S1, S2, S3 et S4. Des premiers interrupteurs commandés 112 sont connectés aux lignes sortant des diviseurs de puissance 111 de sorte que chaque premier interrupteur 112 sélectionne la polarisation pour une même bande de fréquence de transmission (basse ou haute). Des deuxièmes interrupteurs commandés 113 sont connectés aux

sorties des premiers interrupteurs 112 de sorte que chaque deuxième interrupteur 113 soit connecté à deux premiers interrupteurs 112 qui correspondent à deux bandes de fréquences de transmission différentes. La sortie de chaque deuxième interrupteur 113 est relié à l'une des entrées/sorties S1, S2, S3 ou S4 par l'intermédiaire d'un filtre passe-haut 114 qui se comporte en circuit ouvert vis à vis de signaux basse-fréquence qui servent d'une part à commander les premier et deuxième interrupteurs 112 et 113 et d'autre part à alimenter les circuits actifs du bloc 100.

Des circuits de commande 115 sont connectés à chaque entrée/sortie pour détecter des signaux de commande, par exemple conforme à la norme DiSEqC, et pour commander les premier et deuxième interrupteurs 112 et 113 associés à ladite entrée/sortie.

Les schémas des figures 4 et 5 font apparaître des moyens de communication 150 placés entre les entrées/sorties. Les moyens de communication ont pour fonction de laisser passer entre les entrées/sorties S1, S2, S3 et S4 une bande de fréquences qui correspond à un canal de communication entre des décodeurs sans laisser passer les fréquences qui correspondent aux bandes intermédiaires ni aux signaux de commande. Préférentiellement, les moyens de communication 150 sont réalisés à l'aide de filtres passe-bande dont la bande passante correspond au canal de communication entre les décodeurs.

Le choix du canal de communication entre les décodeurs peut se faire en choisissant une bande de fréquences de type ISM (de l'anglais : industrial, Scientific and Medical) qui correspond à une bande de fréquences largement utilisées et pour laquelle de nombreux circuits sont disponibles dans le commerce. A titre d'exemple, il est possible d'utiliser une bande de fréquences de communication de 10 kHz de large centrée sur 433 MHz.

Le choix du canal de communication peut également se faire afin de réduire les contraintes de filtrage à condition de ne pas interférer avec des bandes de fréquences réservées. A titre d'exemple, il est possible d'avoir une bande de communication centrée à 4,6 MHz qui permet de réduire les contraintes de filtrage.

 REVENDICATIONS

1. Bloc de conversion (100) d'ondes radio en signal électrique comportant :
 - 5 - au moins deux moyens de transpositions (125 à 134) pour transformer une bande de fréquences de transmission en au moins deux bandes de fréquences intermédiaires,
 - 10 - au moins deux entrées/sorties (S1, S2, S3, S4) de signal destinées à recevoir des câbles coaxiaux afin d'être reliées à des décodeurs (2),
 - 15 - aux moins deux moyens de sélection (112, 113, 115) qui permettent de relier chacune des entrées/sorties (S1, S2, S3, S4) à chacun des moyens de transposition,
 caractérisé en ce qu'il comporte au moins un moyen de communication (150) reliant les entrées/sorties entre elles dans une bande de fréquence de communication.
- 20 2. Bloc selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de communication (150) est un filtre passe-bande dont la bande-passante correspond à la bande de fréquence de communication.
- 25 3. Bloc selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la bande de fréquences de transmission est séparée en au moins deux bandes de fréquences intermédiaires correspondant à deux polarisations d'ondes différentes.
- 30 4. Bloc selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la bande de fréquences de transmission est séparée en au moins deux bandes de fréquences intermédiaires correspondant à une même polarisation d'ondes mais dont la largeur de bande est sensiblement deux fois plus étroite.
- 35 5. Bloc selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte quatre entrées/sorties (S1, S2, S3, S4) et au moins trois moyens de communication (150).

6. Dispositif de réception de programme par satellite
comportant :

- 5 - au moins un bloc de conversion (100) d'ondes radio
 en signal électrique, ledit bloc disposant d'au moins
 deux entrées/sorties (S1, S2, S3, S4),
- au moins deux décodeurs (2) relié chacun à l'une des
 entrées/sorties (S1, S2, S3, S4) dudit bloc (100) par
 l'intermédiaire de deux câbles coaxiaux distincts,
- 10 caractérisé en ce que les deux décodeurs (2) échangent des
données entre eux par l'intermédiaire des câbles coaxiaux,
 et en ce que ledit bloc (100) est un bloc selon l'une des
revendications 1 à 5.

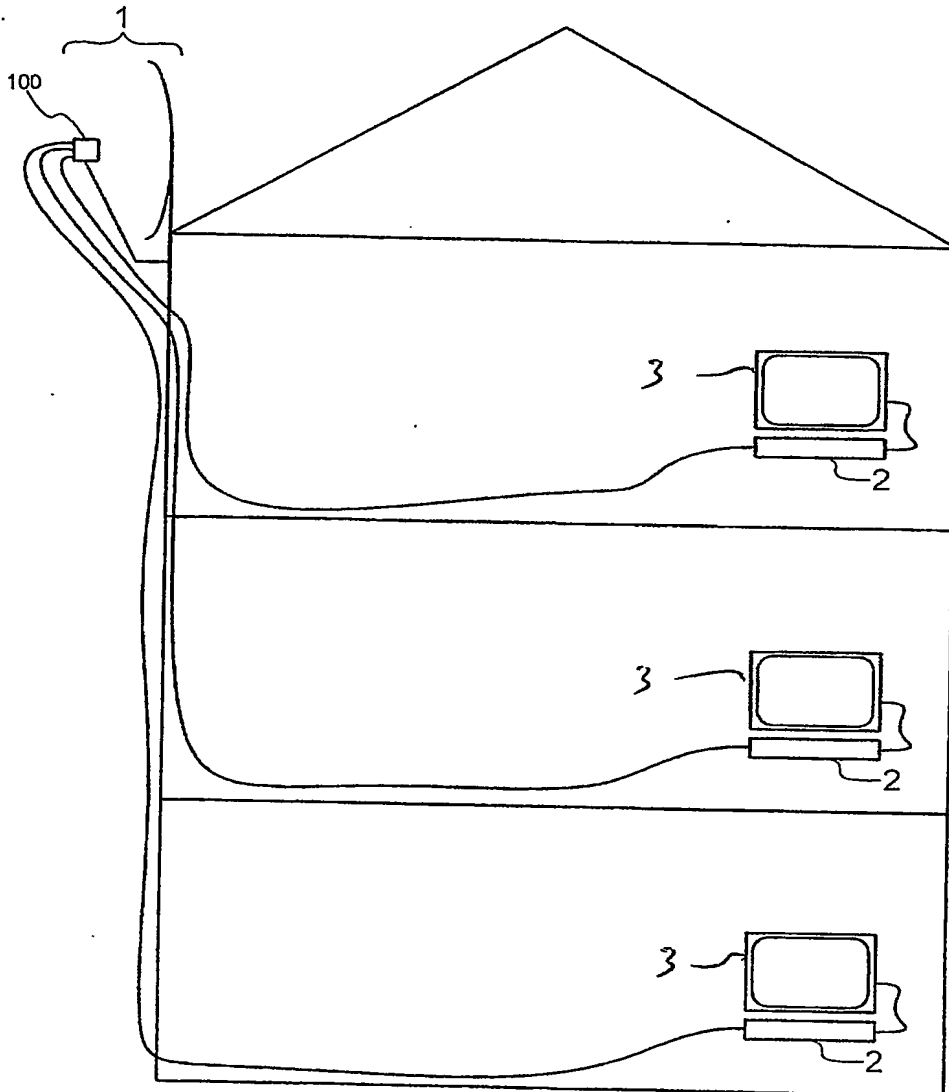


FIG.1

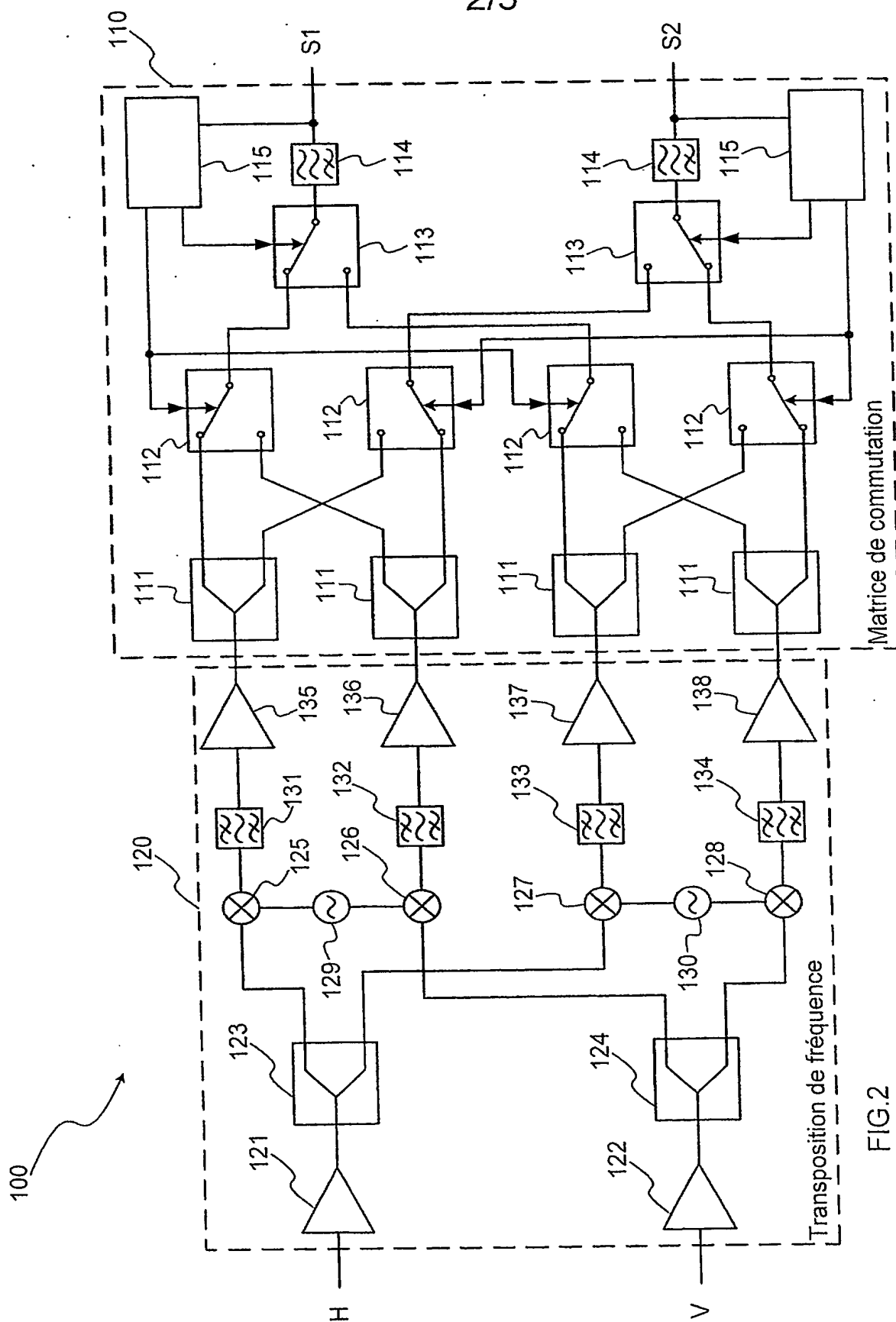


FIG.2

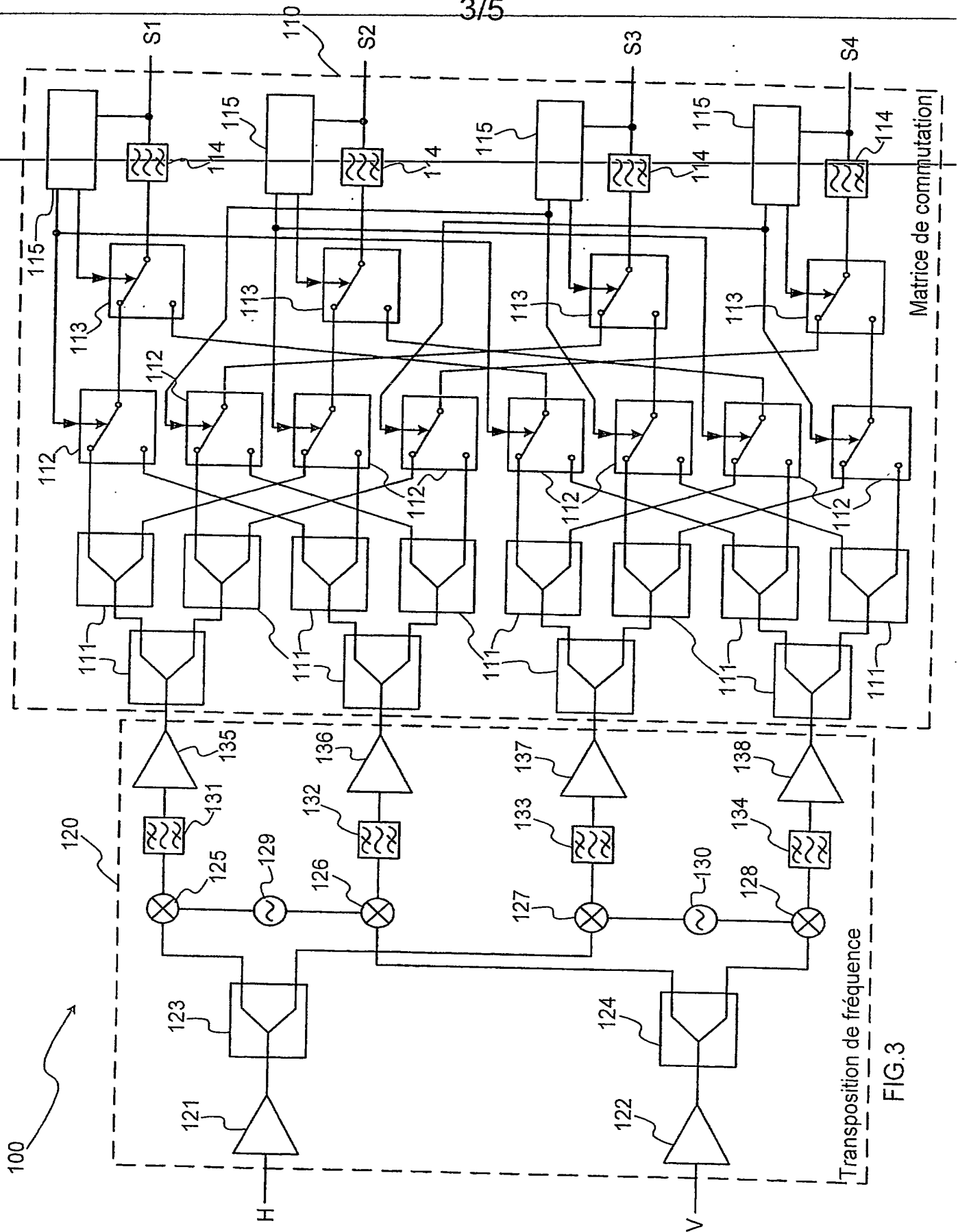


FIG. 3

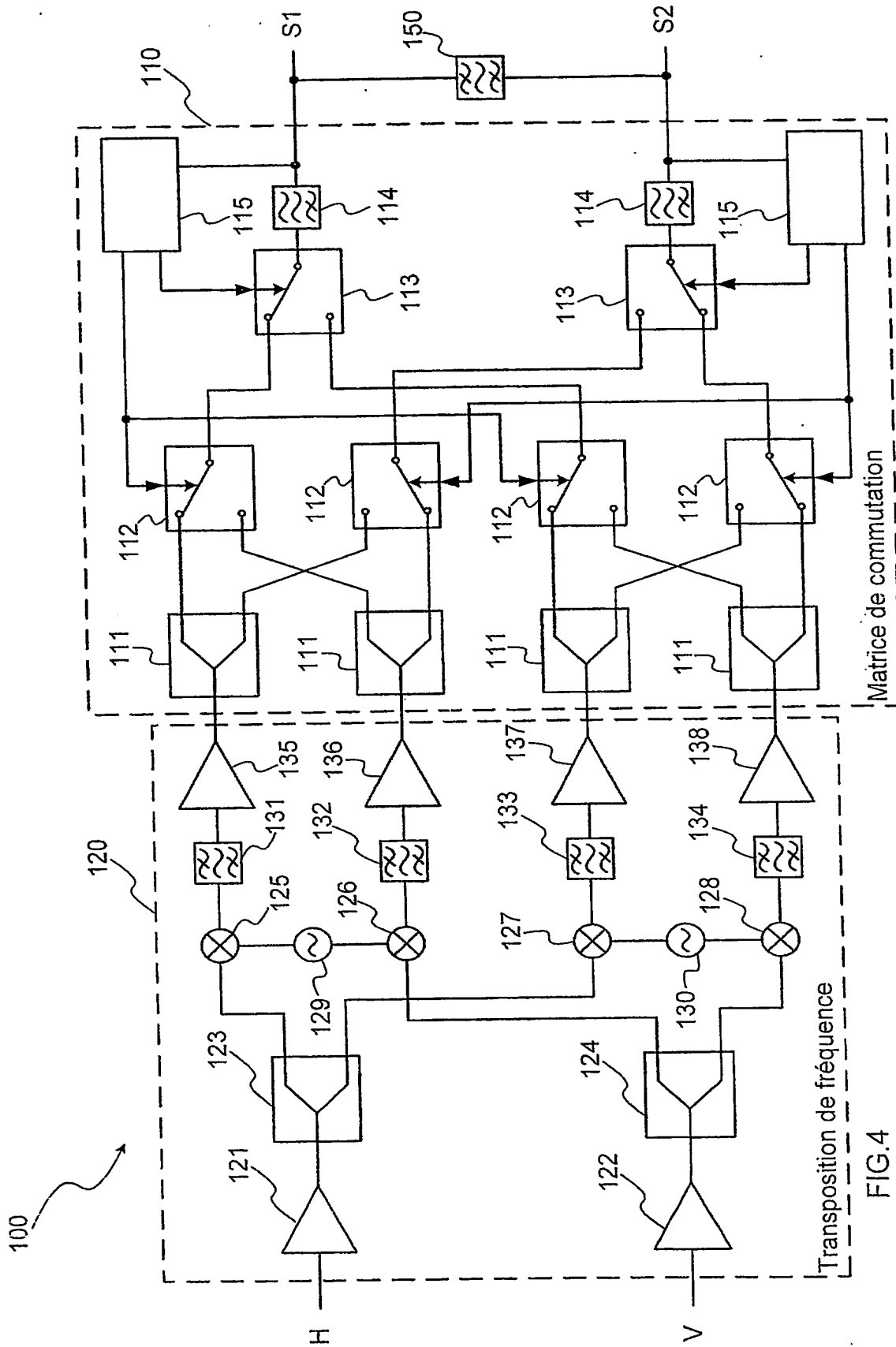


FIG.4

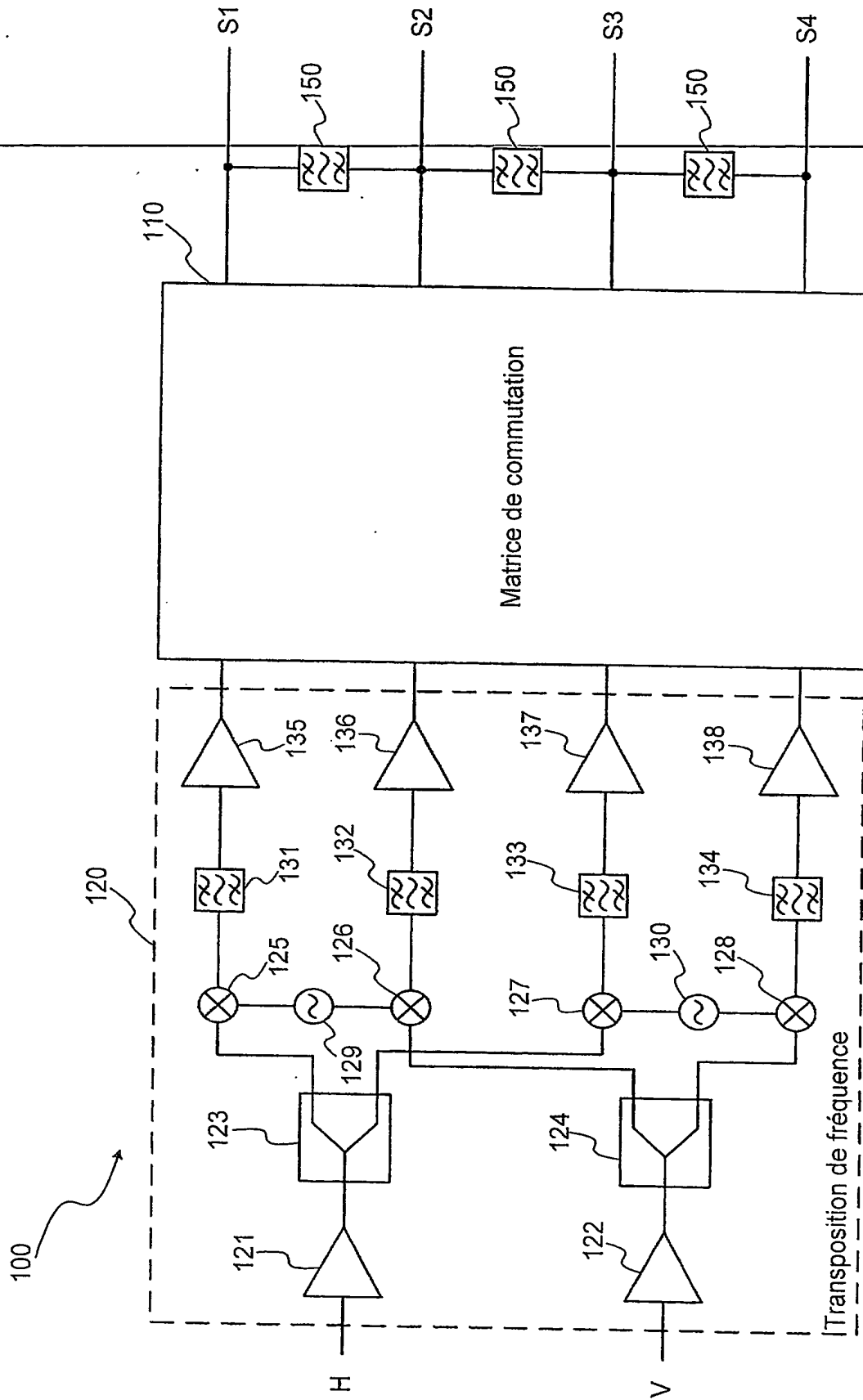


FIG. 5

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../1...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 0 W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)	PF020143
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0213450

TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)
BLOC DE CONVERSION D'ONDES RADIO ET SYSTEME DE RECEPTION INCORPORANT LEDIT BLOC

LE(S) DEMANDEUR(S) :

THOMSON Licensing SA

DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :

1	Nom	MONNIER
	Prénoms	Raoul
Adresse	Rue	46, Quai Alphonse Le Gallo
	Code postal et ville	912161418 BOULOGNE BILLANCOURT Cedex
	Société d'appartenance (facultatif)	THOMSON multimedia R&D France
2	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
	Société d'appartenance (facultatif)	
3	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
	Société d'appartenance (facultatif)	

S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.

DATE ET SIGNATURE(S)
DU (DES) DEMANDEUR(S)
OU DU MANDATAIRE
(Nom et qualité du signataire)

Le 23 octobre 2002
COUR Pierre
Mandataire



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.